

#2/Bruce
2/14/00
K. W. W. W.
PATENT
879-269P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: MIZUMURA, Hiroshi
Appl. No.: New Group:
Filed: August 1, 2000 Examiner:
For: TV LENS SYSTEM AND APPARATUS



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

August 1, 2000

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-224223	August 6, 1999
JAPAN	11-224222	August 6, 1999
JAPAN	11-218809	August 2, 1999

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
John A. Castellano, #35,094

JAC/cqc
879-269P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

BSILB 703-205-8000
MIZUMURA
879-269P

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1063

0511 U.S. PTO
09/630390
08/01/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月 6日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第224223号

出 願 人

Applicant (s):

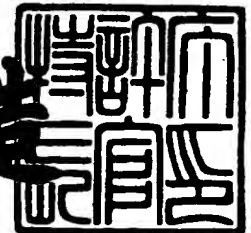
富士写真光機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 FK99-088

【提出日】 平成11年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/04

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
富士写真光機株式会社内

 【氏名】 水村 弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000005430

 【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083116

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012678

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9709935

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フォーカスレンズ及びズームレンズを備え、コントローラから与えられる制御信号に基づいて前記ズームレンズを移動させる制御と、前記フォーカスレンズが移動したときに、前記フォーカスレンズの移動に伴う画角変動を防止する位置に前記ズームレンズを移動させる画角補正機能に基づく制御とを実行する制御手段を備えたレンズ装置であって、前記コントローラは、前記レンズ装置から出力される前記ズームレンズの位置を示す位置信号を取得し、該位置信号に基づいて前記ズームレンズが所定のリミット位置の外側に移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限するリミット機能を備えているレンズ装置において、

前記コントローラに出力する前記位置信号の値を実際のズームレンズの位置を示す値から変化させ、該変化させた位置信号の値に対して前記コントローラから与えられる制御信号の変化を検出することにより、前記リミット位置を検出するリミット位置検出手段と、

前記画角補正機能に基づく制御を実行する場合において、前記リミット位置検出手段によって検出されたりミット位置の外側に前記ズームレンズが移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限する制限手段と、

を備えたことを特徴とするレンズ装置。

【請求項 2】 フォーカスレンズ及びズームレンズを備え、コントローラから与えられる制御信号に基づいて前記ズームレンズを移動させる制御と、前記フォーカスレンズが移動したときに、前記フォーカスレンズの移動に伴う画角変動を防止する位置に前記ズームレンズを移動させる画角補正機能に基づく制御とを実行する制御手段を備えたレンズ装置であって、前記コントローラは、前記レンズ装置から出力される前記ズームレンズの位置を示す位置信号を取得し、該位置信号に基づいて前記ズームレンズが所定のリミット位置の外側に移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限するリミット機能と、前記位置信号に基づいて前記ズームレンズを所定のショット位置に停止させるショット機能を備えてい

るレンズ装置において、

前記制御手段によって前記画角補正機能に基づく制御を実行する際に、前記コントローラに出力する位置信号の値を前記画角補正機能に基づく制御を実行する前のズームレンズの位置を示す値に固定する位置信号固定手段と、

前記コントローラに出力する前記位置信号の値を実際のズームレンズの位置を示す値から変化させ、該変化させた位置信号の値に対して前記コントローラから与えられる制御信号の変化を検出することにより、前記リミット位置を検出するリミット位置検出手段と、

前記画角補正機能に基づく制御を実行する場合において、前記リミット位置検出手段によって検出されたりミット位置の外側に前記ズームレンズが移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限する制限手段と、

を備えたことを特徴とするレンズ装置。

【請求項 3】 前記位置信号固定手段によって前記位置信号が固定されている場合において、前記コントローラから与えられる制御信号が所定値以上変化した場合に該制御信号に基づいて前記ズームレンズを移動させる制御を行うと共に、前記位置信号固定手段は前記位置信号を実際のズームレンズの位置を示す値に復帰させることを特徴とする請求項 2 のレンズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はレンズ装置に係り、特にテレビカメラに装着されるレンズ装置であってフォーカス時の画角変動をズームレンズによって補正する画角補正機能を搭載したレンズ装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

テレビカメラ等に装着されるレンズ装置として、外部のコントローラがケーブルにより接続され、レンズ装置に搭載されたズームレンズやフォーカスレンズ等の光学部材がコントローラから送信された制御信号に基づいてモータにより駆動されるものが知られている。

【 0 0 0 3 】

ズームレンズの制御に使用されるコントローラ（ズームコントローラ）には、例えばサムリングと呼ばれる回動可能な操作部材が設けられており、この操作部材をカメラマンが回動操作すると、その操作量に応じたズーム速度を指令する速度制御信号がレンズ装置の制御部に送信され、その速度制御信号によって指令されたズーム速度でズームレンズがモータ駆動されるようになっている。

【 0 0 0 4 】

また、ズームコントローラには、ショット機能やリミット機能が搭載されているものが知られている（尚、ショット機能が搭載されたズームコントローラはショットボックスとも呼ばれている）。ショット機能は、ズームコントローラに設けられたショットスイッチをオンすると、ショット位置調整ツマミで指定したショット位置にズームレンズが移動するというもので、ショットスイッチがオンされると、ズームコントローラは、レンズ装置からズームレンズの現在位置を取得し、そのズームレンズの現在位置と指定されたショット位置との差が 0 となる方向で且つその差に応じた速度を指令する速度制御信号をレンズ装置の制御部に送信する。これにより、レンズ装置の制御部がその速度制御信号に従ってズームレンズを駆動することで、ズームレンズがショット位置に移動する。尚、ショット機能については例えば特開平 8 - 3 3 4 6 7 4 号公報に記載されている。

【 0 0 0 5 】

リミット機能は、ズームレンズの移動範囲を所望の範囲に制限するというもので、ズームコントローラは、操作部材が操作されている際に、レンズ装置からズームレンズの現在位置を取得し、そのズームレンズの現在位置がリミット位置調整ツマミで設定されるリミット位置に近づく方向に移動しているときには、レンズ装置の制御部に送信する速度制御信号をズームレンズの現在位置とリミット位置との差に応じた速度に制限し、また、ズームレンズの現在位置がリミット位置を越えた場合には、リミット位置に戻るような速度制御信号をレンズ装置の制御部に送信する。これにより、レンズ装置の制御部がズームコントローラから与えられる速度制御信号に従ってズームレンズを駆動することで、ズームレンズの移動範囲がリミット位置で設定される範囲内に制限される。尚、リミット機能につ

いては例えば特開平 1 0 - 3 9 1 9 3 号公報に記載されている。

【0 0 0 6】

一方、レンズ装置には、画角補正機能が搭載されているものが知られている（例えば特開平 1 0 - 2 8 2 3 9 6 号公報参照）。画角補正機能は、フォーカスレンズを移動させた際に、フォーカスレンズの移動によって生じる画角変動をズームレンズを移動させることによって防止するというもので、レンズ装置の制御部は、フォーカスレンズを移動させたときに、これと連動させて撮影画角を一定にする位置にズームレンズを移動させる。これにより、フォーカス時の画角変動が防止される。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、上述のようなショット機能やリミット機能を実行している場合において、画角補正機能を有効に作動させることができないということが問題となっていた。即ち、ズームコントローラにおけるショット機能又はリミット機能に基づく制御によりズームレンズがショット位置又はリミット位置で停止しているときに、レンズ装置の制御部が画角補正機能に基づく制御によりズームレンズを移動させると、ズームコントローラにおいてズームレンズの位置がショット位置から変位したと認識され、又は、場合によってリミット位置を越えたと判断される。このため、ズームコントローラからレンズ装置の制御部に対し、ズームレンズをショット位置、又はリミット位置に戻すような速度制御信号が送信され、結局、ズームレンズがショット位置又はリミット位置に戻され、画角補正機能が有効に作動しないことになる。

【0 0 0 8】

リミット機能に対しては、ズームレンズがリミット位置を越えてまで画角補正を優先して行うことは望まれていないが、ショット機能に対しては、ズームレンズがショット位置に移動して停止している場合には、画角補正機能を優先し、ショット位置からでも画角補正を行いたいという場合がある。そこで、このような要求を満たすために画角補正を実行している際にはズームコントローラから与えられる制御信号を無効にするという方法が考えられる。しかしながら、このよう

にすると本来ズームコントローラから与えられるリミット位置での制限も無効となるため、画角補正によりズームレンズがリミット位置の外側に移動してしまうという不具合が生じる。

【 0 0 0 9 】

また、従来、ズームコントローラでのショット機能やリミット機能とレンズ装置での画角補正機能が重複して行われるような状態となっているため、制御上問題があり、ショット位置やリミット位置付近でのズームレンズの動きが悪くなるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ショット機能に基づく制御によりズームレンズがショット位置に停止している場合においても画角補正を可能にすると共に、コントローラにおいてリミット機能が有効となっている場合において画角補正によりズームレンズがリミット位置の外側に移動するのを防止することができ、また、ズームレンズを良好に動作させることができるレンズ装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、フォーカスレンズ及びズームレンズを備え、コントローラから与えられる制御信号に基づいて前記ズームレンズを移動させる制御と、前記フォーカスレンズが移動したときに、前記フォーカスレンズの移動に伴う画角変動を防止する位置に前記ズームレンズを移動させる画角補正機能に基づく制御とを実行する制御手段を備えたレンズ装置であって、前記コントローラは、前記レンズ装置から出力される前記ズームレンズの位置を示す位置信号を取得し、該位置信号に基づいて前記ズームレンズが所定のリミット位置の外側に移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限するリミット機能を備えているレンズ装置において、前記コントローラに出力する前記位置信号の値を実際のズームレンズの位置を示す値から変化させ、該変化させた位置信号の値に対して前記コントローラから与えられる制御信号の変化を検出することにより、前記リミット位置を検出するリミット位置検出手段と、前記画

角補正機能に基づく制御を実行する場合において、前記リミット位置検出手段によって検出されたリミット位置の外側に前記ズームレンズが移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限する制限手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、レンズ装置の制御手段が画角補正を行う際に、コントローラにおいてリミット機能が有効となっているときには、そのリミット位置をレンズ装置において把握し、リミット位置を考慮して画角補正を行うようにしたため、コントローラからの制御信号に優先してレンズ装置において画角補正を行った場合でもズームレンズがリミット位置の外側に移動するといった不具合が防止される。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 2 に記載の発明は、フォーカスレンズ及びズームレンズを備え、コントローラから与えられる制御信号に基づいて前記ズームレンズを移動させる制御と、前記フォーカスレンズが移動したときに、前記フォーカスレンズの移動に伴う画角変動を防止する位置に前記ズームレンズを移動させる画角補正機能に基づく制御とを実行する制御手段を備えたレンズ装置であって、前記コントローラは、前記レンズ装置から出力される前記ズームレンズの位置を示す位置信号を取得し、該位置信号に基づいて前記ズームレンズが所定のリミット位置の外側に移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限するリミット機能と、前記位置信号に基づいて前記ズームレンズを所定のショット位置に停止させるショット機能を備えているレンズ装置において、前記制御手段によって前記画角補正機能に基づく制御を実行する際に、前記コントローラに出力する位置信号の値を前記画角補正機能に基づく制御を実行する前のズームレンズの位置を示す値に固定する位置信号固定手段と、前記コントローラに出力する前記位置信号の値を実際のズームレンズの位置を示す値から変化させ、該変化させた位置信号の値に対して前記コントローラから与えられる制御信号の変化を検出することにより、前記リミット位置を検出するリミット位置検出手段と、前記画角補正機能に基づく制御を実行する場合において、前記リミット位置検出手段によって検出されたリミ

ット位置の外側に前記ズームレンズが移動しないように前記ズームレンズの移動範囲を制限する制限手段と、を備えたことを特徴としている。

【0014】

本発明によれば、画角補正を行う際に、レンズ装置からコントローラに出力する位置信号の値を固定することにより、ショット機能の制御によりショット位置に停止しているズームレンズに対しても画角補正を行えるようになる。また、このように位置信号の値を固定することにより画角補正によってズームレンズがリミット位置を越えて移動するおそれが生じるが、リミット位置を所定の手段によって検出し、レンズ装置側においてズームレンズがそのリミット位置を越えないように制御することで、ズームレンズがリミット位置の外側に移動する不具合を防止することができる。

【0015】

また、ショット機能又はリミット機能によりショット位置又はリミット位置で停止しているズームレンズに対し画角補正機能の基づく制御を実行する場合に、位置信号が固定されてショット機能又はリミット機能が実質的に無効の状態となるため、ショット機能又はリミット機能と画角補正機能とが同時に行われている従来の不具合が解消され、ショット位置又はリミット位置付近でもズームレンズの動作が良好になる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係るレンズ装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【0017】

図1は、本発明に係るレンズ装置が使用されたテレビカメラの一実施の形態を示した斜視図である。同図に示すようにテレビカメラ10は、レンズ装置12とカメラ本体14から構成され、このテレビカメラ10は、ペDESTALドリー16上の雲台18に支持される。雲台18には2本の操作ロッド22、23が延設され、各操作ロッド22、23の端部には、それぞれズーム速度等を操作するズームコントローラ26とフォーカスを操作するフォーカスコントローラ28が取り

付けられるようになっている。

【 0 0 1 8 】

上記ズームコントローラ 2 6 は、ショットボックスとも呼ばれているもので、このズームコントローラ 2 6 には、サムリング 2 6 A とスイッチパネル 2 6 B が設けられている。サムリング 2 6 A は基準位置から両方向に回転することができ、カメラマンはこのサムリング 2 6 A を左手の親指で回転操作して基準位置からの回転量と回転方向を調整することによりレンズ装置 1 2 に搭載されたズームレンズの移動速度及び移動方向を操作することができる。サムリング 2 6 A の操作により、ズームコントローラ 2 6 からはそのサムリング 2 6 A の回転量及び回転方向に応じた速度制御信号がレンズ装置 1 2 に出力される。

【 0 0 1 9 】

スイッチパネル 2 6 B は、ショット機能やリミット機能を実行するために設けられたもので、ショット機能はスイッチの押下操作によって所望の位置（ショット位置）にズームレンズを自動で移動させる機能であり、リミット機能はワイド側とテレ側の所望の位置にズームレンズの移動範囲を制限する機能である。図 2 に示すようにスイッチパネル 2 6 B には、ショット機能に関連して、カメラマンの押下操作によりショット実行を指示するショットスイッチ 3 2 A、3 2 B、3 2 C、3 2 D が設けられ、各ショットスイッチ 3 2 A ～ 3 2 D に対応してそのショット位置を設定するショット位置調整ツマミ 3 4 A、3 4 B、3 4 C、3 4 D が設けられる。また、ショット実行時にショット位置までのズームレンズの移動速度を設定するスピード調整ツマミ 3 6 が設けられる。

【 0 0 2 0 】

また、スイッチパネル 2 6 B には、リミット機能に関連して、カメラマンの押下操作によりワイド側とテレ側についてのそれぞれのリミット機能を有効、無効に切り替えるリミットスイッチ 3 8 A、3 8 B が設けられ、各リミットスイッチ 3 8 A、3 8 B に対応してワイド側とテレ側のリミット位置を設定するリミット位置調整ツマミ 4 0 A、4 0 B が設けられる。尚、これらの機能に基づくズームの制御については後述する。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示した上記フォーカスコントローラ 2 8 には、回動自在のフォーカスリング 2 8 A が設けられている。カメラマンは、このフォーカスリング 2 8 A を右手で回転操作し、その回転位置を調整することにより、レンズ装置 1 2 に搭載されたフォーカスレンズの位置を操作することができる。フォーカスリング 2 8 A を操作すると、フォーカスコントローラ 2 8 からはフォーカスリング 2 8 A の回転位置に応じた位置制御信号がレンズ装置 1 2 に送信される。

【 0 0 2 2 】

尚、カメラ本体 1 4 の上面には、撮影中の映像を確認するためのビューファインダ 3 0 が設置されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、本発明に係るレンズ装置の構成を示したブロック図である。同図には、レンズ装置 1 2 に搭載されたズームレンズ 6 0、フォーカスレンズ 8 0、アイリス 1 0 0 の制御に関連するブロックの構成が示されており、レンズ装置 1 2 に搭載された CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 やフォーカスコントローラ 2 8、又は、カメラ本体 1 4 から与えられる制御信号に基づいてズームレンズ 6 0、フォーカスレンズ 8 0、アイリス 1 0 0 の制御に関する処理を実行する。

【 0 0 2 4 】

まず、ズームレンズ 6 0 の制御について説明すると、ズームレンズ 6 0 の制御については、上記ズームコントローラ 2 6 のサムリング 2 6 A の操作に基づく速度制御、ズームコントローラ 2 6 のスイッチパネル 2 6 B において指令されるショット機能又はリミット機能に基づく位置制御、又は、レンズ装置 1 2 に搭載された画角補正機能に基づく位置制御が行われる。

【 0 0 2 5 】

ズームコントローラ 2 6 のサムリング 2 6 A の操作に基づく速度制御は、カメラマンがズームコントローラ 2 6 のサムリング 2 6 A を操作すると、その操作量に応じた速度でズームレンズ 6 0 を移動させる制御である。図 3 に示すように、サムリング 2 6 A の操作量はズームコントローラ 2 6 においてポテンショメータによって検出され、その操作量はズームレンズ 6 0 の移動速度（ズーム速度）を指令する速度制御信号として、アナログ信号によりズームコントローラ 2 6 から

出力される。そして、その速度制御信号は、レンズ装置 1 2 において A/D 変換器 4 0 によりデジタル信号に変換され、CPU 5 0 に入力される。尚、ズームコントローラ 2 6 の構成については後述する。

【 0 0 2 6 】

CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 から速度制御信号を取得すると、その速度制御信号に基づいてズーム駆動用モータ 5 6 の回転速度（ズームレンズ 6 0 の移動速度）を指令する制御信号を D/A 変換器 5 2 に出力し、D/A 変換器 5 2 でその制御信号をアナログ信号に変換してズーム制御回路 5 4 に与える。

【 0 0 2 7 】

ズーム制御回路 5 4 は、上述のように CPU 5 0 から制御信号が与えられると、ズーム駆動用モータ 5 6 の実際の回転速度をタコジェネレータ 5 8 から取得する。そして、CPU 5 0 からの制御信号によって指令されたズーム駆動用モータ 5 6 の回転速度と実際のズーム駆動用モータ 5 6 の回転速度との差分が 0 となるようにズーム駆動用モータ 5 6 に電圧を印加する。これにより、ズーム駆動用モータ 5 6 が CPU 5 0 から指令された回転速度で回転し、ズームレンズ 6 0 がズームコントローラ 2 6 のサムリング 2 6 A によって指令された速度で移動する。

【 0 0 2 8 】

ズームコントローラ 2 6 のスイッチパネル 2 6 B において指令されるショット機能に基づく位置制御は、図 2 で説明したようにズームコントローラ 2 6 のスイッチパネル 2 6 B に設けられたショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかが押下されると、その押下されたショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D に対応するショット位置調整ツマミ 3 4 A ~ 3 4 D によって設定されたショット位置にズームレンズ 6 0 を移動させる制御である。ズームコントローラ 2 6 は、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかが押下されると、その押下されたショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D に対応するショット位置調整ツマミ 3 4 A ~ 3 4 D によって設定されたショット位置を検出し、また、レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 からズームレンズ 6 0 の現在位置を D/A 変換器 4 2 を介して取得する。尚、CPU 5 0 は、ズームレンズ 6 0 の現在位置をポテンシオメータ 6 2 によって A/D 変換器 6 4 を介して取得している。

【 0 0 2 9 】

ズームコントローラ 2 6 は、CPU 5 0 から取得したズームレンズ 6 0 の現在位置と、ショット位置との差が 0 となる方向で且つその差に応じた速度を指令する速度制御信号をレンズ装置 1 2 に出力する。レンズ装置 1 2 においてその速度制御信号は A/D 変換器 4 0 によりデジタル信号に変換され、CPU 5 0 に入力される。

【 0 0 3 0 】

CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 から速度制御信号を取得すると、サムリング 2 6 A の操作に基づく速度制御の場合と同様にその速度制御信号に基づいてズーム駆動用モータ 5 6 の回転速度（ズームレンズ 6 0 の移動速度）を指令する制御信号をズーム制御回路 5 4 に出力する。これにより、ズーム駆動用モータ 5 6 が駆動され、ズームコントローラ 2 6 からの速度制御信号によって指令された速度でズームレンズ 6 0 が移動する。また、ズームコントローラ 2 6 は上述のようにズームレンズ 6 0 がショット位置に停止するように速度制御信号を出力するため、ズームレンズ 6 0 はショット位置に移動して停止する。

【 0 0 3 1 】

ズームコントローラ 2 6 のスイッチパネル 2 6 B において指令されるリミット機能に基づく位置制御は、図 2 で説明したようにズームコントローラ 2 6 のショットパネル 2 6 B に設けられたリミットスイッチ 3 8 A、リミットスイッチ 3 8 B がそれぞれオンされるとワイド側とテレ側についてのリミット機能を有効とし、リミットスイッチ 3 8 A、リミットスイッチ 3 8 B のそれぞれに対応して設けられたリミット位置調整ツマミ 4 0 A、リミット位置調整ツマミ 4 0 B に基づいてワイド側とテレ側のリミット位置を設定する。そして、ズームレンズ 6 0 をサムリング 2 6 A の操作又はショット機能に基づいて制御する際に、ズームレンズ 6 0 がリミット位置を越えてリミット位置の外側（ワイド側のリミット位置に対してはそのリミット位置よりワイド側をいい、テレ側のリミット位置に対してはそのリミット位置よりもテレ側をいう）に移動しないようにズームレンズ 6 0 の移動範囲を制限する制御である。ズームコントローラ 2 6 は、リミットスイッチ 3 8 A、3 8 B のいずれかが押下されると、その押下されたリミットスイッチ 3

8 A、3 8 Bに対応するリミット位置調整ツマミ 4 0 A、4 0 Bの設定位置を検出し、その設定位置を、押下されたリミットスイッチ 3 8 A、3 8 Bに対応するワイド側又はテレ側のリミット位置として設定する。リミットスイッチ 3 8 A、3 8 Bのいずれか一方、又は両方がオンされていない場合には、そのオンされていない側のリミット位置をワイド端又はテレ端（ワイド端又はテレ端はメカ端である）に設定する。

【 0 0 3 2 】

そして、ズームコントローラ 2 6 は、上記サムリング 2 6 A の操作、ショット機能、又は画角補正機能に基づきズームレンズ 6 0 を移動させる制御を実行しているときにおいて、その移動方向のリミット位置を目標位置として定める。そして、ズームレンズ 6 0 の現在位置をレンズ装置 1 2 の CPU 5 0 から D/A 変換器 4 2 を介して取得し、上述のようにして定めた目標位置とその現在位置との差分が所定値より小さくなると（ズームレンズ 6 0 の位置がリミット位置の所定距離以内に近づくと）、レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 に与える速度制御信号を、前記目標位置と現在位置の差分に応じた速度に制限する。これにより、CPU 5 0 がサムリング 2 6 A の操作に基づく速度制御の場合と同様にその速度制御信号に基づいてズーム駆動用モータ 5 6 の回転速度（ズームレンズ 6 0 の移動速度）を指令する制御信号をズーム制御回路 5 4 に出力することで、サムリング 2 6 A の操作等にかかわらずズームレンズ 6 0 がリミット位置の近傍で減速され、リミット位置を超えない位置で停止する。尚、ズームコントローラ 2 6 は、ズームレンズ 6 0 がリミット位置よりも外側にあるときには、ショット機能に基づく位置制御と同様にズームレンズ 6 0 をリミット位置に移動させる制御を行う。

【 0 0 3 3 】

画角補正機能に基づく位置制御は、例えば、レンズ装置 1 2 等に設けられた所定のスイッチによって有効、無効に切り替えられる制御で、有効となっているときには CPU 5 0 においてその位置制御が実行される。CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 からの速度制御信号に基づいてズームレンズ 6 0 を移動させた後、その速度制御信号によって停止（0）が指令されてズームレンズ 6 0 を停止させた際に、ズームレンズ 6 0 の位置とフォーカスレンズ 8 0 の位置とをそれぞれ

ポテンシオメータ 6 2、8 2 から A/D 変換器 6 4、8 4 を介して取得し、そのズームレンズ 6 0 の位置とフォーカスレンズ 8 0 の位置とを記憶する。

【0 0 3 4】

そして、後述するようにフォーカスレンズ 8 0 をフォーカスコントローラ 2 8 からの指示に基づいて（又は、カメラ本体 1 4 から送信されるオートフォーカスの信号に基づいて）移動させたときには、そのフォーカスレンズ 8 0 の移動位置に対して撮影画角を一定にするズームレンズ 6 0 の位置を目標位置として定める。この撮影画角を一定にするズームレンズ 6 0 の位置は、上記記憶したズームレンズ 6 0 とフォーカスレンズ 8 0 の位置と、移動後のフォーカスレンズ 8 0 の位置とから所定の演算式により算出される。このようにして目標位置を定めると CPU 5 0 は、その目標位置とズームレンズ 6 0 の現在位置との差分を求め、その差分が 0 となる方向で且つ差分に応じた速度を指令する制御信号を D/A 変換器 5 2 に出力し、D/A 変換器 5 2 でその制御信号をアナログ信号に変換してズーム制御回路 5 4 に与える。これにより、上述したズーム制御回路 5 4 の制御によりズームレンズ 6 0 がフォーカスレンズ 8 0 の移動に伴う画角変動を防止する位置に移動する。

【0 0 3 5】

以上の画角補正機能に基づく位置制御については、ズームコントローラ 2 6 のサムリング 2 6 A が中立位置にある場合、又は、ショット機能の実行によりズームレンズ 6 0 がショット位置に移動した後の場合のように、ズームレンズ 6 0 が停止している場合に実行される。そして、画角補正機能に基づく位置制御を実行する際には、CPU 5 0 からズームコントローラ 2 6 に出力される位置信号の値が画角補正機能に基づく位置制御を実行する前の停止位置を示す値に固定される。これにより、ズームコントローラ 2 6 がショット機能に基づく位置制御によりズームレンズ 6 0 をショット位置に停止させている場合において、CPU 5 0 が画角補正機能によりズームレンズ 6 0 を移動させたときでも、CPU 5 0 に対してズームレンズ 6 0 をショット位置に復帰させるような速度制御信号がズームコントローラ 2 6 から与えられることがなく、画角補正機能が有効に実行される。

【0 0 3 6】

また、レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 に送信するズームレンズ 6 0 の位置信号の値をズームレンズ 6 0 の現在位置を示す値から意図的に変動させ、その変動に対する応答としてズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号の変化の様子を検知することで、ズームコントローラ 2 6 がサムリング 2 6 A の操作に基づく制御を実行しているのか、又は、ショット機能に基づく制御を実行しているのかを検出する。即ち、位置信号の値を現在位置の値から増加及び減少させてズームコントローラ 2 6 に送信し、位置信号を増加させた場合と減少させた場合とでズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号の値にほとんど変化がなければ、ズームコントローラ 2 6 の制御はズームレンズ 6 0 の位置とは無関係であり、サムリング 2 6 A の操作に基づく制御を実行していると判断できる。

【 0 0 3 7 】

一方、位置信号の値を現在位置の値から増加及び減少させてズームコントローラ 2 6 に送信し、位置信号を増加させた場合と減少させた場合とでズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号の値が一方で増加、他方で減少するようなどときにはズームコントローラ 2 6 の制御はズームレンズ 6 0 の位置と関係があり、ショット機能に基づく制御を実行していると判断することができる。

【 0 0 3 8 】

尚、このようなズームコントローラ 2 6 の制御内容の判別は、ズームレンズ 6 0 が停止しているときでも移動しているときでも行うことができる。

【 0 0 3 9 】

CPU 5 0 は、このようにしてズームコントローラ 2 6 がショット機能に基づく制御を行っているとは判断し、上述のように画角補正を行うために位置信号の値を固定すると、速度制御信号の停止を指令する 0 の値の正負両側に 0 と同様に停止を指令するとみなす値の範囲（以下、不感帯という）を設定する。即ち、位置信号をショット位置に固定した場合でも位置信号の変動誤差等によって位置信号がショット位置から変位し、ズームコントローラ 2 6 から移動を指令する速度制御信号が与えられる場合がある。この場合、CPU 5 0 はその速度制御信号がサムリング 2 6 A の操作に起因するものか、位置信号の誤差に起因するものかを判

別することができない。しかも、サムリング 2 6 A の操作は画角補正よりも優先しなければならない。このため、位置信号の誤差に起因して速度制御信号が与えられた場合であっても、CPU 5 0 はその速度制御信号に従わなければならない、画角補正を適切に行うことができない場合が生じる。しかしながら、上述のように速度制御信号が停止を指令しているとみなす不感帯を 0 の値の正負両側に設定することで、誤差に起因する速度制御信号には従うことなく画角補正を行うことができるようになる。尚、不感帯として設定する範囲は、位置信号等の誤差に起因して生じる速度制御信号の値の変動幅を考慮して決定する。

【 0 0 4 0 】

また、レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 は、上述と同様に、ズームコントローラ 2 6 に送信するズームレンズ 6 0 の位置信号の値を意図的に変動させ、その変動に対する応答としてズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号の変化の様子を検知することで、リミット位置を検出する。即ち、ズームコントローラ 2 6 に送信する位置信号の値をズームレンズ 6 0 の現在位置よりもワイド側の位置を示す値に変化させたときに、ズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号がテレ側への移動を指令しているときには、ズームレンズ 6 0 の現在位置と、位置信号として送信した位置との間にワイド側のリミット位置が存在すると判断でき、一方、位置信号の値をズームレンズ 6 0 の現在位置よりもテレ側の位置を示す値に変化させたときに、ズームコントローラ 2 6 から与えられる速度制御信号がワイド側への移動を指令しているときには、ズームレンズ 6 0 の現在位置と、位置信号として送信した位置との間にワイド側のリミット位置が存在すると判断できる。現在位置から変化させる量を小さくして位置信号を送信すれば、上述のようにしてリミット位置の存在を検出したときのズームレンズ 6 0 の現在位置をリミット位置と判断してもよく、また、ズームレンズ 6 0 が移動しているときにその移動方向と同一方向に位置信号の値を変化させ、速度制御信号が移動方向と反対方向の移動を指令するようになったときを検出するようにすれば、その検出時に位置信号として送信した位置をリミット位置と判断することもできる。また、位置信号の値をテレ側又はワイド側に徐々に変化させてゆき、その変化の方向と反対方向の移動を指令する速度制御信号が与えられるときを検出すること

で、その検出時に位置信号として送信した位置をリミット位置と判断することもできる。

【0041】

このようにしてリミット位置を検出すると、CPU50は、画角補正によりズームレンズ60を移動させる際にズームレンズ60がリミット位置の外側に移動しないようにズームレンズ60の移動範囲を制限する。ズームレンズ60がリミット位置に停止していると判断した場合には上述と同様にズームコントローラ26から与えられる速度制御信号が停止を指令する値の範囲として不感帯を設定する。これにより、上述と同様の不具合を解消することができる。

【0042】

次にフォーカスの制御について説明する。フォーカスの制御は、図1に示したフォーカスコントローラ28のフォーカスリング28Aの操作に基づいて行われる。フォーカスリング28Aの操作は、フォーカスコントローラ28のポテンシオメータによって検出され、その操作量は、フォーカスレンズ80の位置（フォーカス位置）を指令する位置制御信号として、アナログ信号によりフォーカスコントローラ28から出力される。そして、その速度制御信号は、レンズ装置12においてA/D変換器44によりデジタル信号に変換され、CPU50に入力される。

【0043】

CPU50は、フォーカスコントローラ28からその位置制御信号を取得すると、その位置制御信号が指令するフォーカス位置を目標位置とする。また、フォーカスレンズ80の現在位置をポテンシオメータ82からA/D変換器84を介して取得する。そして、フォーカスレンズ80の目標位置と現在位置との差分が0となる方向で且つその差分に応じた速度を指令する制御信号をD/A変換器72に出力し、D/A変換器72でその制御信号をアナログ信号に変換してフォーカス制御回路74に与える。

【0044】

フォーカス制御回路74は、上述のようにCPU50から出力された制御信号を取得すると、フォーカス駆動用モータ76の実際の回転速度をタコジェネレー

タ 7 8 から取得する。そして、CPU 5 0 からの制御信号によって指令されたフォーカス駆動用モータ 7 6 の回転速度と実際のフォーカス駆動用モータ 7 6 の回転速度との差分が 0 となるようにフォーカス駆動用モータ 7 6 に電圧を印加する。これにより、フォーカス駆動用モータ 7 6 が CPU 5 0 からの指令された回転速度で回転し、フォーカスレンズ 8 0 がフォーカスコントローラ 2 8 によって指令されたフォーカス位置に移動する。

【 0 0 4 5 】

次にアイリスの制御について説明すると、アイリス 1 0 0 の制御は、例えば、カメラ本体 1 4 から送信される制御信号に基づいて行われる。CPU 5 0 は、アイリス 1 0 0 の位置（絞り径）を示す位置制御信号がカメラ本体 1 4 から与えられると、その位置制御信号が示す位置を目標位置とし、また、アイリス 1 0 0 の現在位置（絞り径）をポテンシオメータ 1 0 2 から A / D 変換器 1 0 4 を介して取得する。そして、アイリス 1 0 0 の目標位置と現在位置の差分を求め、その差分が 0 となる方向で且つその差分に応じた速度を指令する制御信号を D / A 変換器 9 2 に出力し、D / A 変換器 9 2 でその制御信号をアナログ信号に変換してアイリス制御回路 9 4 に与える。

【 0 0 4 6 】

アイリス制御回路 9 4 は、上述のように CPU 5 0 から制御信号が与えられると、アイリス駆動用モータ 9 4 の実際の回転速度をタコジェネレータ 9 8 から取得する。そして、CPU 5 0 からの制御信号によって指令されたアイリス駆動用モータ 9 6 の回転速度と実際のアイリス駆動用モータ 9 6 の回転速度との差分が 0 となるようにアイリス駆動用モータ 9 6 に電圧を印加する。これにより、アイリス駆動用モータ 9 6 が CPU 5 0 からの指令された回転速度で回転され、アイリス 1 0 0 の絞り径が変更される。

【 0 0 4 7 】

次に、上記ズームコントローラ 2 6 の内部構成について説明する。図 4 は、その内部構成を示した図である。尚、同図に示す信号①はズームコントローラ 2 6 からレンズ装置 1 2 の CPU 5 0 に与えられる上記速度制御信号であり、同図に示す信号②は、レンズ装置 1 2 からズームコントローラ 2 6 に与えられるズーム

レンズ 6 0 の現在位置を示す位置信号である。

【 0 0 4 8 】

同図に示すようにサムリング 2 6 A の操作量は、ポテンショメータ 1 2 0 によって電圧信号に変換される。そして、その電圧信号は増幅器 1 2 2 によって所定の倍率で増幅され、切替回路 1 2 4 の入力端子 1 に入力される。

【 0 0 4 9 】

切替回路 1 2 4 は、後述の制御回路 1 2 6 からの指示信号により、入力端子 1 と入力端子 2 から入力された信号のうちいずれか一方を出力端子 3 から出力する回路であり、スイッチパネル 2 6 B に設けられたショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D の全てがオフの場合には入力端子 1 から入力された電圧信号を出力端子 3 から出力し、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかがオンされた場合には入力端子 2 から入力された電圧信号を出力端子 3 から出力する。従って、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D の全てがオフの場合には、上述のようにサムリング 2 6 A の操作に基づきポテンショメータ 1 2 0 から増幅器 1 2 2 を介して入力端子 1 に入力された電圧信号が出力端子 3 から出力される。これにより、その電圧信号が後述するリミット回路 1 3 0 を介して速度制御信号として上記レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 に伝送され、ズームレンズ 6 0 がサムリング 2 6 A の操作量に応じた速度で駆動される。

【 0 0 5 0 】

一方、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかがオンされた場合、そのオンされたショットスイッチが制御回路 1 2 6 によって検出される。制御回路 1 2 6 は、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかがオンされた場合には、上記切替回路 1 2 4 に対して切替回路 1 2 4 の出力端子 3 から出力する信号を切替回路 1 2 4 の入力端子 2 から入力された電圧信号に切り替えるように指示信号を与える。尚、ショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D の全てがオフの場合には、切替回路 1 2 4 に対して切替回路 1 2 4 の出力端子 3 から出力する信号をその入力端子 1 から入力された電圧信号とするように指示信号を与える。

【 0 0 5 1 】

また、制御回路 1 2 6 は、オンされたショットスイッチに対応する可変抵抗 V

R 1 ~ V R 4 の摺動子から出力される電圧信号を差動増幅器 1 2 8 の一方の入力端子に入力する。可変抵抗 V R 1 ~ V R 4 は、それぞれスイッチパネル 2 6 B に設けられたショット位置調整ツマミ 3 4 A ~ 3 4 D の設定位置に応じて摺動子の位置が可変されるものであり、各可変抵抗 V R 1 ~ V R 4 の摺動子から出力される電圧信号は、対応するショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D がオンされたときにズームレンズ 6 0 が移動すべきショット位置を示すものである。

【 0 0 5 2 】

上記差動増幅器 1 2 8 は、2 つの入力端子から入力された電圧信号の差を所定の倍率で増幅して、その増幅した電圧信号を出力端子から出力するもので、一方の入力端子には上述のように可変抵抗 V R 1 ~ V R 4 の摺動子から出力される電圧信号が入力され、他方の入力端子にはレンズ装置 1 2 から与えられる位置信号が入力される。従って、差動増幅器 1 2 8 からは、ズームレンズ 6 0 を移動させるべきショット位置とズームレンズ 6 0 の現在位置の差分に応じた電圧信号が出力され、その電圧信号が切替回路 1 2 4 の入力端子 2 に入力される。

【 0 0 5 3 】

切替回路 1 2 4 の入力端子 2 に入力された電圧信号は上述のようにショットスイッチ 3 2 A ~ 3 2 D のいずれかがオンの場合には、切替回路 1 2 4 の出力端子 3 から出力され、その電圧信号がリミット回路 1 3 0 を介して速度制御信号として上記レンズ装置 1 2 の C P U 5 0 に伝送される。これにより、ズームレンズ 6 0 がその速度制御信号に従って移動し、差動増幅 1 2 8 に入力されるズームレンズ 6 0 の位置信号がショット位置に徐々に近づく。その結果、ズームレンズ 6 0 がショット位置に移動して停止する。

【 0 0 5 4 】

尚、ショット機能の実行の解除は、オンしたショットスイッチをもう一度押下することにより行えるようにしてもよいし、又は、サムリング 2 6 A を操作することにより行えるようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

上記リミット回路 1 3 0 は、図 2 に示したスイッチパネル 2 6 B のリミットスイッチ 3 8 A、3 8 B がオンされた場合に、上記切替回路 1 2 4 の出力端子 3 か

ら出力された電圧信号（速度制御信号）を、その速度制御信号が指令する速度が低減する方向に変換するための回路である。リミットスイッチ 3 8 A、3 8 B のいずれかがオンされた場合、制御回路 1 2 6 は、そのオンされたリミットスイッチに対応する可変抵抗 V R 5 又は可変抵抗 V R 6 の摺動子から出力される電圧信号をリミット回路 1 3 0 の所定の入力端子に入力する（リミットスイッチ 3 8 A、3 8 B の両方がオンされた場合には両方の摺動子から出力される電圧信号を入力する）。可変抵抗 V R 5、V R 6 は、それぞれスイッチパネル 2 6 B に設けられたリミット位置調整ツマミ 4 0 A、4 0 B の設定位置に応じて摺動子の位置が可変されるものであり、各可変抵抗 V R 5、V R 6 の摺動子から出力される電圧信号は、対応するリミットスイッチ 3 8 A、3 8 B がオンされたときにそれぞれワイド側、テレ側のリミット位置を示すものである。

【 0 0 5 6 】

上記リミット回路 1 3 0 の他の入力端子にはレンズ装置 1 2 から与えられる位置信号が入力される。リミット回路 1 3 0 は、これらの入力端子から入力されるリミット位置を示す信号とズームレンズ 6 0 の現在位置を示す位置信号とに基づいて、リミット位置とズームレンズの現在位置の差が減少する方向であり且つその差が所定量より小さくなった場合に、切替回路 1 2 4 から与えられた速度制御信号を前記差に応じた電圧に制限する。これにより、上記サムリング 2 6 A の操作又はショット機能に基づく制御によりズームレンズ 6 0 がリミット位置を越えるような速度制御信号を出力しようとしてもリミット回路 1 3 0 によってその速度制御信号が制限され、ズームレンズ 6 0 がリミット位置で停止する。

【 0 0 5 7 】

以上の如く構成されたレンズ装置 1 2 の C P U 5 0 におけるズームレンズ 6 0 の制御に関する処理手順の一例について図 5 乃至図 7 のフローチャートを用いて説明する。図 5 に示すように、C P U 5 0 は、まず、レンズ装置 1 2 に接続されたズームコントローラ 2 6 がデジタルかアナログかを判別する（ステップ S 1 0）。デジタルのズームコントローラは、速度制御信号等の各種情報をシリアル通信によりデジタル信号で C P U 5 0 に送信するものである。一方、アナログのズームコントローラは、図 3 に示したようにズーム速度等の指令をアナログの電圧

信号の電圧値で行うものである。CPU 50は、所定のコマンドをズームコントローラ 26に送信し、そのコマンドに対するズームコントローラ 26からの応答があればデジタルと判定し、応答がなければアナログと判定する。デジタルと判定した場合にはデジタルのズームコントローラ用の処理を行うが（ステップ S 12）、ここではその処理についての説明は省略する。

【0058】

一方、ズームコントローラ 26がアナログであると判定した場合、CPU 50は、上述のようにズームコントローラ 26から与えられる速度制御信号に基づいてズームレンズ 60を駆動する制御を行うが、今、何らかの制御の後に速度制御信号が停止を指令する値（0）を示しているとする（ステップ S 13）。

【0059】

このとき、まず、CPU 50はズームコントローラ 26においてショット機能に基づく制御（ショット操作）が行われているか否かを検出し、ショット操作が行われている場合には上述のように速度制御信号の値が停止を指令しているとみなす範囲である不感帯を設定する（ステップ S 14）。尚、このステップ S 14の処理内容についての詳細は後述する。

【0060】

次に、ステップ S 14のショット操作の検出によりショット操作中であるか否かを判定する（ステップ S 16）。NOであれば、リミット検出処理を行い、リミット位置を検出した場合には、上述と同様に不感帯を設定すると共に、補正リミットを設定する（ステップ S 18）。ステップ S 16においてYESと判定した場合には、ステップ S 18の処理は行わない。尚、このステップ S 18の処理内容の詳細については後述する。

【0061】

次に、CPU 50は、ズームコントローラ 26から速度制御信号が有るか否かを判定する（ステップ S 20）。尚、ズームコントローラ 26からの速度制御信号が停止を指令する場合に速度制御信号が無いものと判定する。この時、上記不感帯を考慮して判定を行う。即ち、ズームコントローラ 26から与えられた速度制御信号の値が上記ステップ S 14又はステップ S 18において不感帯として設

定された範囲内の値であれば、速度制御信号が無いもの（０）と判定する。ここでＹＥＳと判定した場合、即ち、速度制御信号が有ると判定した場合、ＣＰＵ５０は、ズームレンズ６０の現在位置を位置信号としてズームコントローラ２６に送信し（ステップＳ２２）、ズームコントローラ２６から与えられる速度制御信号に基づいてズームレンズ６０の制御に関する通常の実行を実行する（ステップＳ２４）。

【００６２】

一方、ステップＳ２０において、ＮＯと判定した場合、即ち、速度制御信号が無いものと判定した場合、ＣＰＵ５０は、ズームコントローラ２６に送信する位置信号をその停止位置の値に固定し（ステップＳ２６）、上記画角補正の制御に関する処理を実行する（ステップＳ２８）。このとき、補正リミットを考慮する。即ち、上記ステップＳ１８においてリミット位置を検出した場合には、ズームレンズ６０がそのリミット位置を越えない範囲で画角補正を行う。

【００６３】

ＣＰＵ５０は、以上のステップＳ１３からステップＳ２８までの処理を繰り返し実行する。

【００６４】

次に、上記ステップＳ１４におけるショット検出の処理について説明する。図６に示すように、ＣＰＵ５０は、ズームコントローラ２６から与えられる速度制御信号をＡＤとする（ステップＳ４０）。尚、上記ステップＳ１３で示したように速度制御信号が０のときにこのショット操作の検出処理を実行するようにしたため、このＡＤの値は０であるが、ショット操作の検出処理は、ズームレンズ６０が移動しているとき（速度制御信号が０でないとき）に行うことも可能であるため、このような場合も考慮し、以下、ＡＤの値は０に限らないものとする。

【００６５】

続いて、ＣＰＵ５０は、ズームレンズ６０の現在位置に対して所定方向（例えばテレ側）に所定量変位させた位置を示す値を位置信号としてズームコントローラ２６に送信する（ステップＳ４２）。即ち、位置信号の値をズームレンズ６０の現在位置を示す値から増加させる。そして、このときズームコントローラ２６

から与えられる速度制御信号の値をAD1とする（ステップS44）。次いで、CPU50は、ズームレンズ60の現在位置に対して前記所定方向と逆方向（例えばワイド側）に所定量変位させた位置を示す値を位置信号としてズームコントローラ26に送信する（ステップS46）。即ち、位置信号の値をズームレンズ60の現在位置を示す値から減少させる。そして、このときズームコントローラ26から与えられる速度制御信号の値をAD2とする（ステップS48）。

【0066】

次に、CPU50は、上記ADの値に対して、AD1とAD2の値が共に所定値以上変化したか否かを判定する（ステップS50）。このときNOであれば、ショット中ではないと判定する（ステップS52）。一方、YESであれば、ショット中と判定し（ステップS54）、不感帯を設定する（ステップS56）。以上の処理が終了すると、ズームコントローラ26に送信する位置信号をズームレンズ60の現在位置を示す値に戻し（ステップS58）、ショット検出処理を終了する。

【0067】

次に、上記ステップS16におけるリミット検出の処理について説明する。図7に示すように、CPU50は、ズームコントローラ26から与えられる速度制御信号がワイド方向への移動を指令するものかテレ方向への移動を指令するものを判定する（ステップS70）。尚、上記ステップS13で示したように速度制御信号が0のときにこのリミット検出処理を実行するようにしたため、このステップS70の判定時だけでは速度制御信号がいずれの方向への移動を指令するものかは決定できないが、上記ショット操作検出処理と同様にこのリミット検出処理はズームレンズ60が移動しているときに行うことが可能であるため、この場合も含めた処理手順を示したものである。従って、ズームレンズ60が停止しているような場合には、それまでズームレンズ60が移動していた方向でこのステップS70の判定を行うようにしてもよいし、ワイドとテレの両方向についての以下の処理を行うようにしてもよい。

【0068】

上記ステップS70において、速度制御信号がワイド方向への移動を指令する

ものと判定した場合の処理についてのみ説明すると、この場合、CPU 50は、ズームコントローラ 26の現在位置よりワイド側に所定量 α 外側（ワイド側）に変位させた位置を示す値を位置信号としてズームコントローラ 26に送信する（ステップ S 7 2）。そして、このときズームコントローラ 26から速度制御信号を読み込み（ステップ S 7 4）、その速度制御信号がテレ側への移動を指令するものか否かを判定する（ステップ S 7 6）。YESであれば、ズームレンズ 60の現在位置から所定量 α だけワイド側の位置までの間にワイド側のリミット位置があるため、ワイド側への画角補正を禁止する（補正リミットの設定）。また、上述のように速度制御信号の値が停止を指令しているとみなす範囲である不感帯を設定する（ステップ S 7 8）。ステップ S 7 6でNOであればこのステップ S 7 8の処理は行わない。尚、上記ステップ S 7 0においてテレ方向と判定した場合にも上記ステップ S 7 2～ステップ S 7 8と同様の処理が行われる。

【0069】

以上、図 5 乃至図 7 のフローチャートで示した処理によれば、ショット機能の制御によりショット位置に停止しているズームレンズ 60に対して画角補正を行うことができ、且つ、リミット位置を越えて画角補正が行われるのを防止することができるようになる。

【0070】

以上上記実施の形態では、画角補正を行う際に、CPU 50がズームコントローラ 26に出力すべき位置信号を固定するようにし、画角補正によるズームレンズ 60の移動と、ズームコントローラ 26におけるショット機能又はリミット機能に起因してズームコントローラ 26から移動を指令する速度制御信号が与えられるのを防止するようにしたが、これに限らず、位置信号を固定する代わりに、画角補正を行う際には、CPU 50がズームコントローラ 26から与えられる速度制御信号に従わないようにしてもよい。但し、サムリング 26Aの操作に起因して与えられる速度制御信号に対しては少なくとも従う必要があるため、画角補正によるズームレンズ 60の移動に関連性のない速度制御信号が入力されたとき、例えば、突然速度制御信号の値が変化した場合等にはその速度制御信号に従ったズームレンズ 60の制御を開始する。

【0 0 7 1】

また、上記実施の形態では、アナログのズームコントローラを使用する場合について説明したが、デジタルのズームコントローラに対しても上記実施の形態と同様に本発明を適用することができる。

【0 0 7 2】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係るレンズ装置によれば、画角補正を行う際に、コントローラにおいてリミット機能が有効となっているときには、そのリミット位置をレンズ装置において把握し、リミット位置を考慮して画角補正を行うようにしたため、コントローラからの制御信号に優先してレンズ装置において画角補正を行った場合でもズームレンズがリミット位置の外側に移動するといった不具合が防止される。

【0 0 7 3】

また、画角補正を実行する際に、レンズ装置からコントローラに出力する位置信号の値を固定するようにしたため、ショット機能の制御によりショット位置に停止しているズームレンズに対しても画角補正を行えるようになる。また、このように位置信号の値を固定することにより画角補正によってズームレンズがリミット位置を越えて移動するおそれが生じるが、リミット位置を所定の手段によって検出し、レンズ装置側においてズームレンズがそのリミット位置を越えないように制御することで、ズームレンズがリミット位置の外側に移動する不具合を防止することができる。

【0 0 7 4】

また、ショット機能又はリミット機能によりショット位置又はリミット位置で停止しているズームレンズに対し画角補正機能の基づく制御を実行する場合に、位置信号が固定されてショット機能又はリミット機能が実質的に無効の状態となるため、ショット機能又はリミット機能と画角補正機能とが同時に行われている従来の不具合が解消され、ショット位置又はリミット位置付近でもズームレンズの動作が良好に行われるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明に係るレンズ装置が使用されたテレビカメラの一実施の形態を示した斜視図である。

【図 2】

図 2 は、ズームコントローラのスイッチパネルに配置された操作部材の構成を示した構成図である。

【図 3】

図 3 は、本発明に係るレンズ装置の一実施の形態を示したブロック図である。

【図 4】

図 4 は、ズームコントローラの内部構成を示した構成図である。

【図 5】

図 5 は、レンズ装置の CPU のズームに関する処理手順を示したフローチャートである。

【図 6】

図 6 は、レンズ装置の CPU のショット操作検出処理の手順を示したフローチャートである。

【図 7】

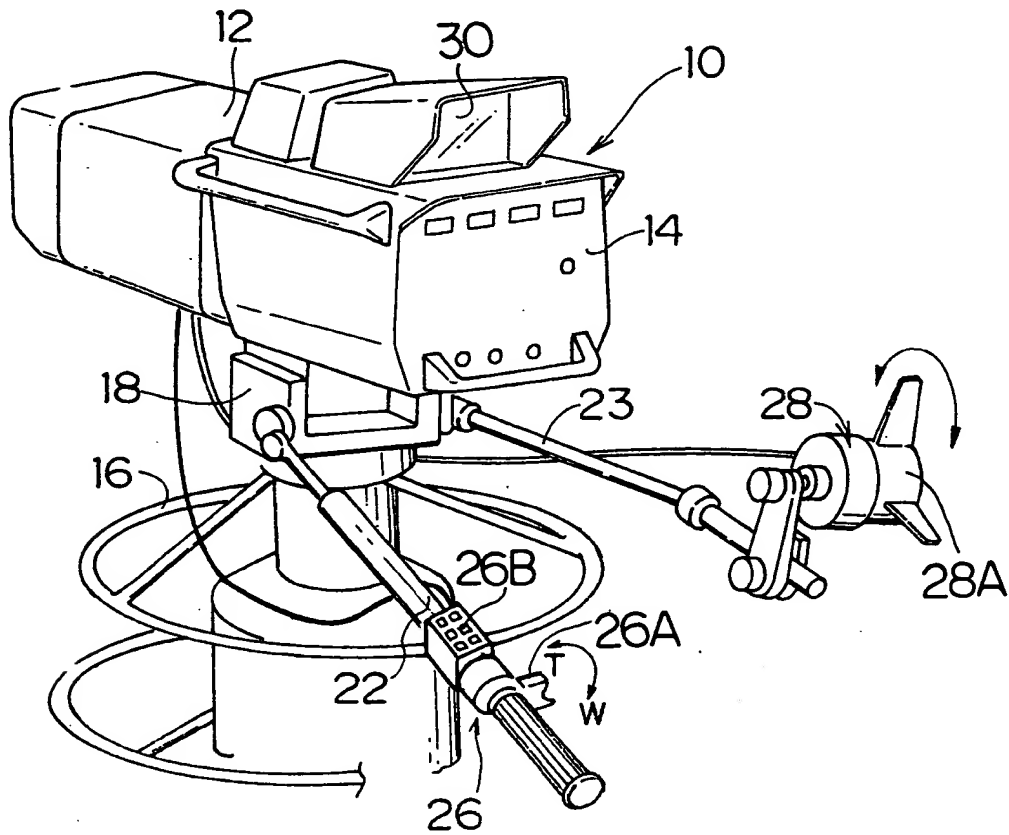
図 7 は、レンズ装置の CPU のリミット検出処理の手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】

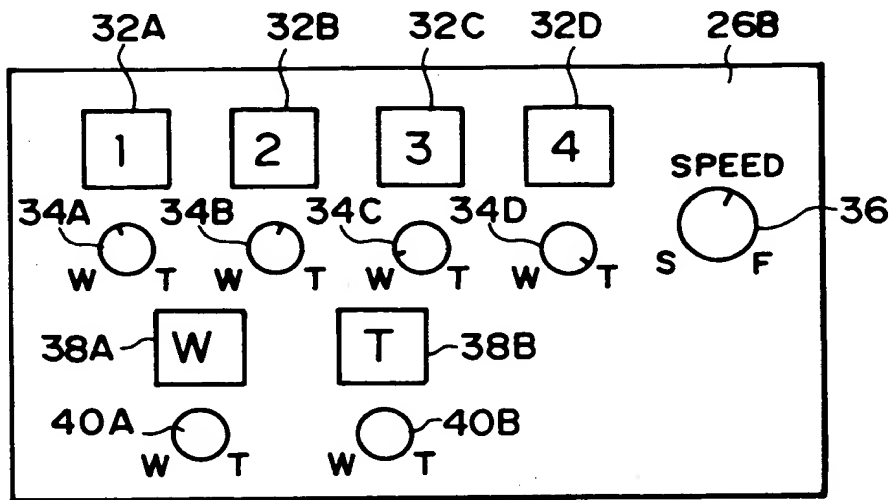
2 6 …ズームコントローラ、2 6 A …サムリング、2 6 B …スイッチパネル、
2 8 …フォーカスコントローラ、3 0 …ビューファインダ、3 2 A ～3 2 D …シ
ョットスイッチ、3 4 A ～3 4 D …ショット位置調整ツマミ、3 8 A、3 8 B …
リミットスイッチ、4 0 A、4 0 B …リミット位置調整ツマミ、5 0 …CPU、
5 4 …ズーム制御回路、5 6 …ズーム駆動用モータ、6 0 …ズームレンズ、8 0
…フォーカスレンズ、1 0 0 …アイリス

【書類名】 図面

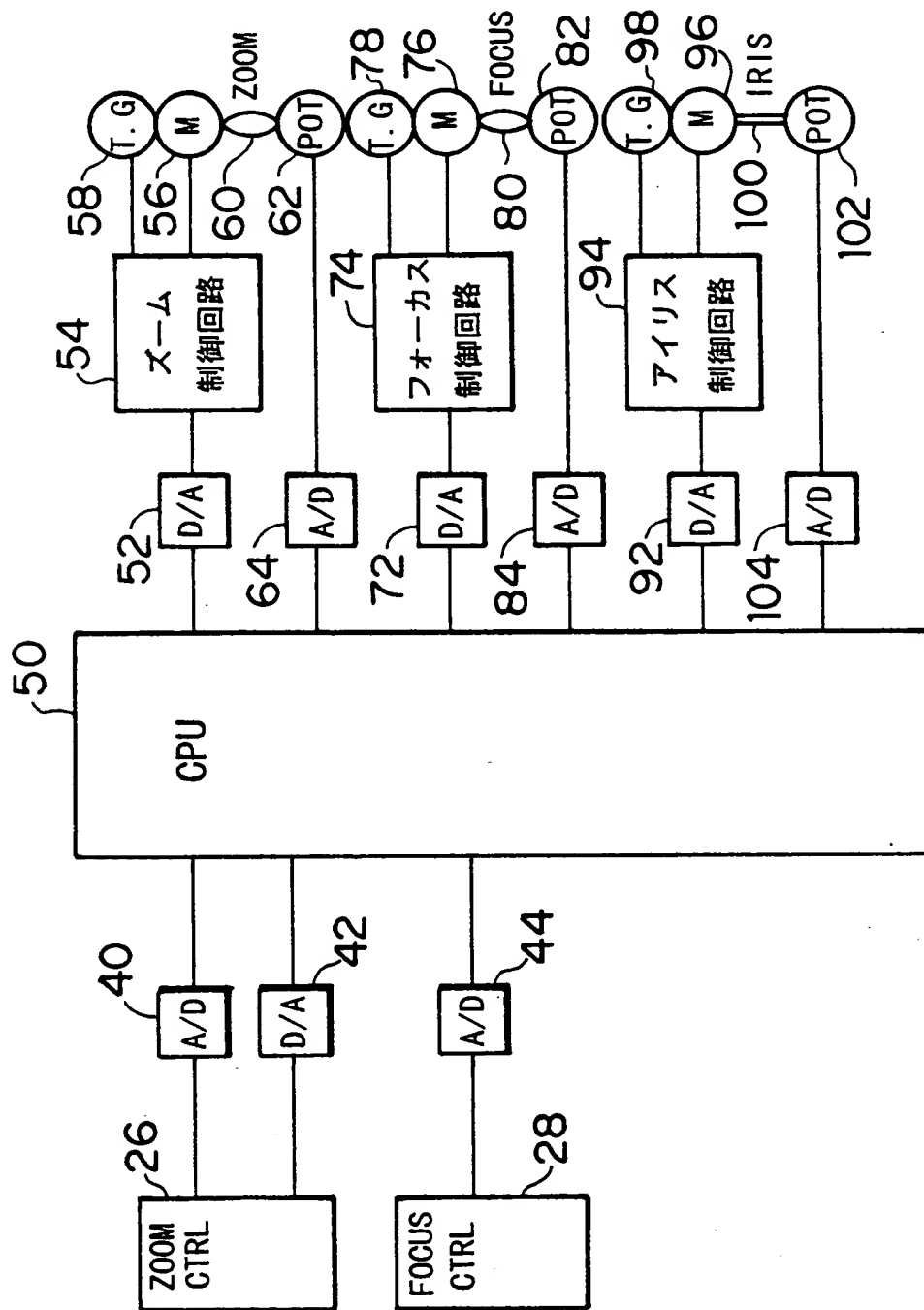
【図 1】



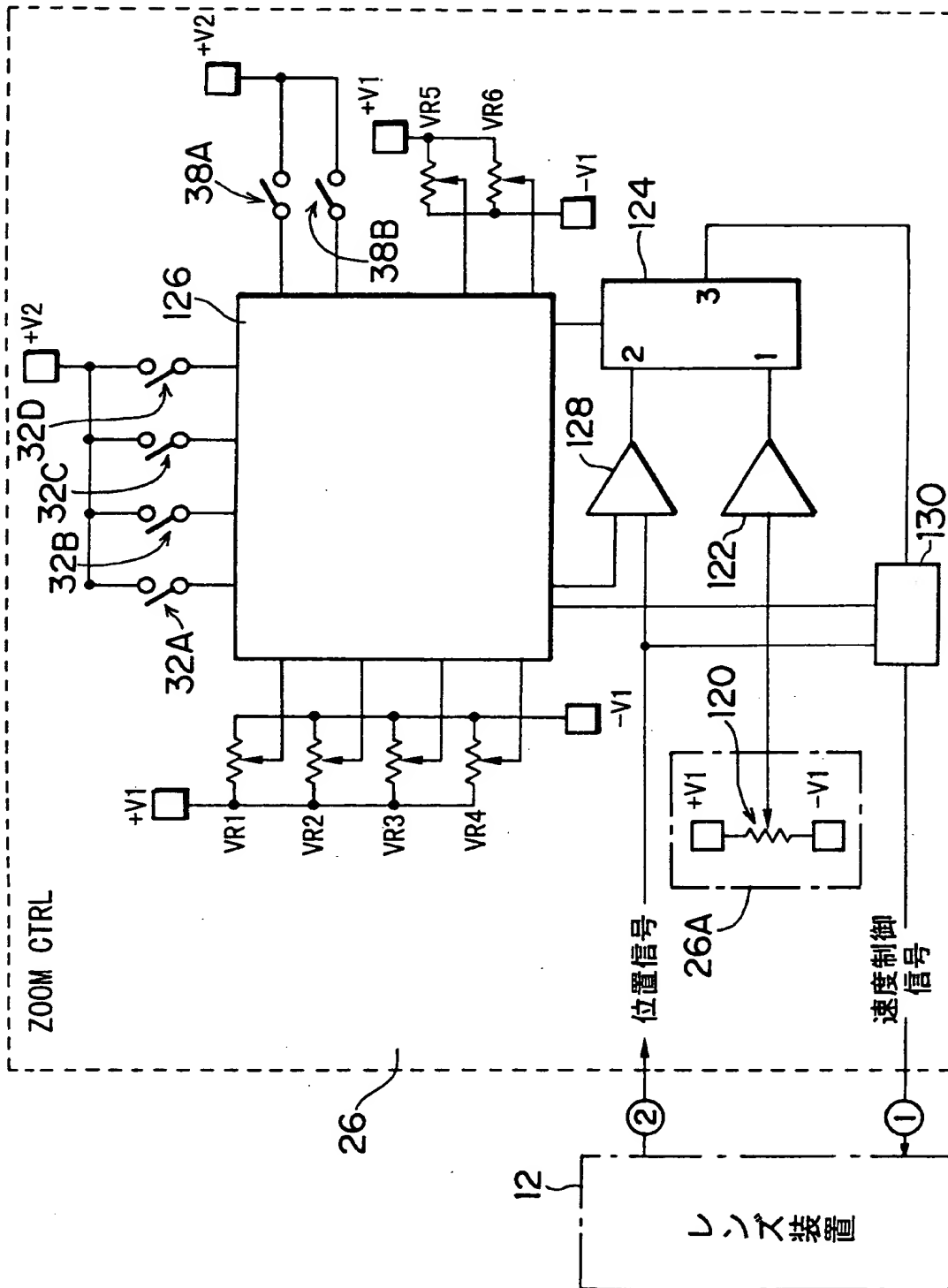
【図 2】



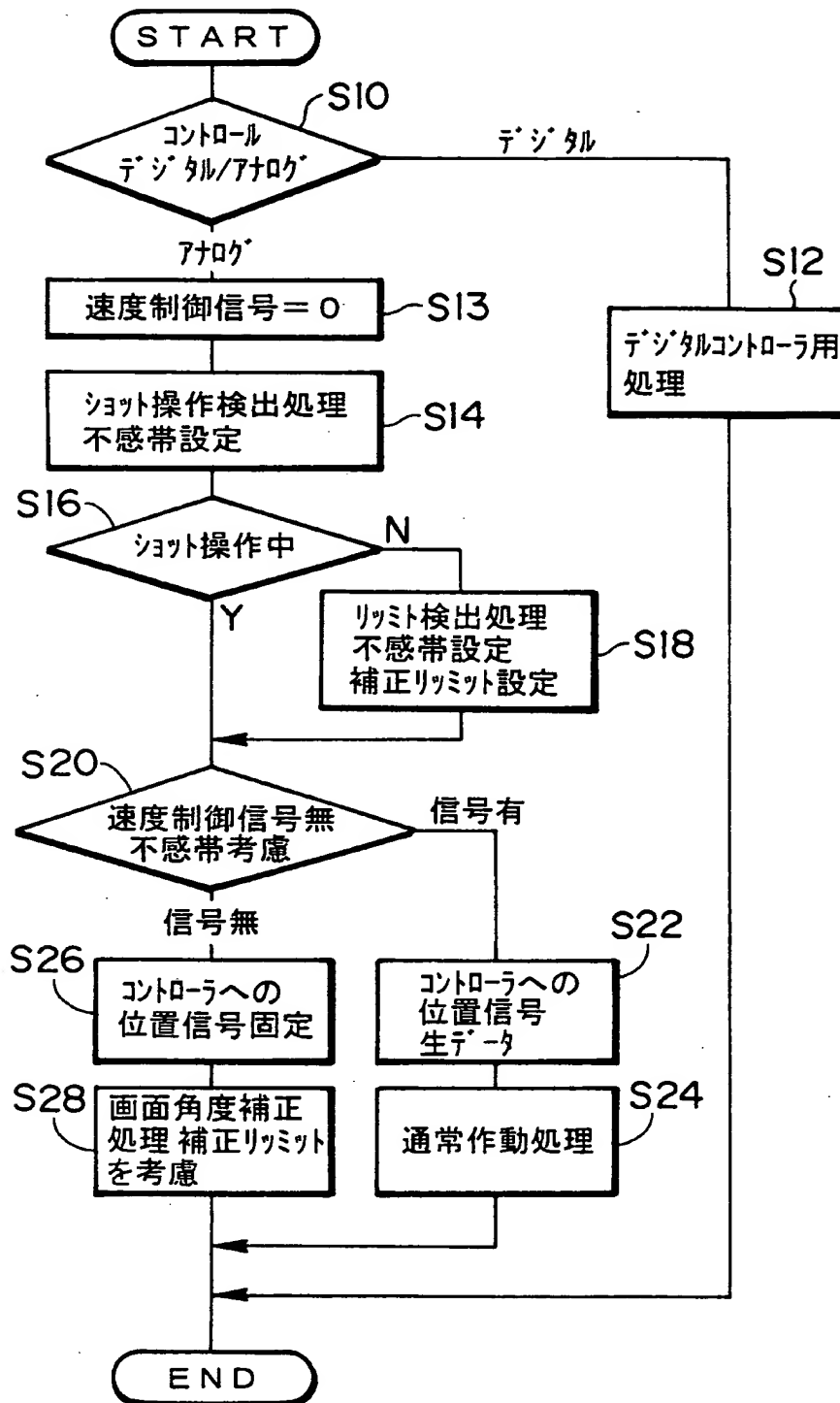
【図 3】



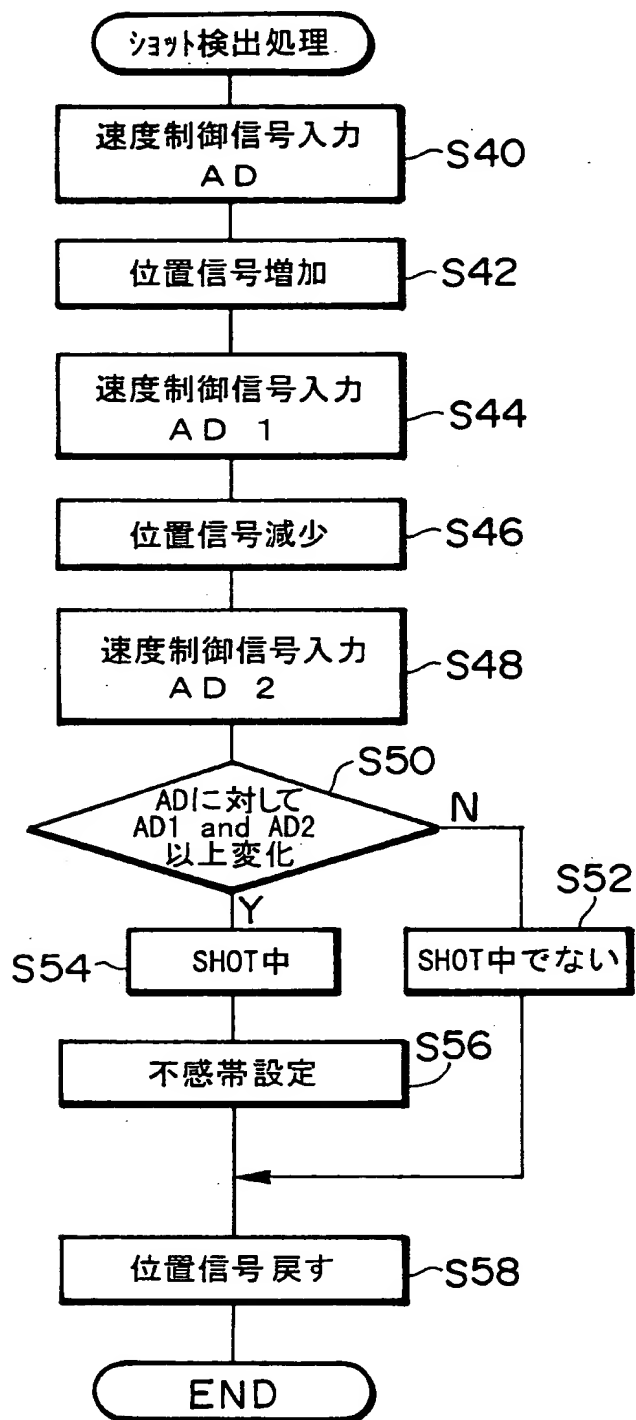
【図 4】



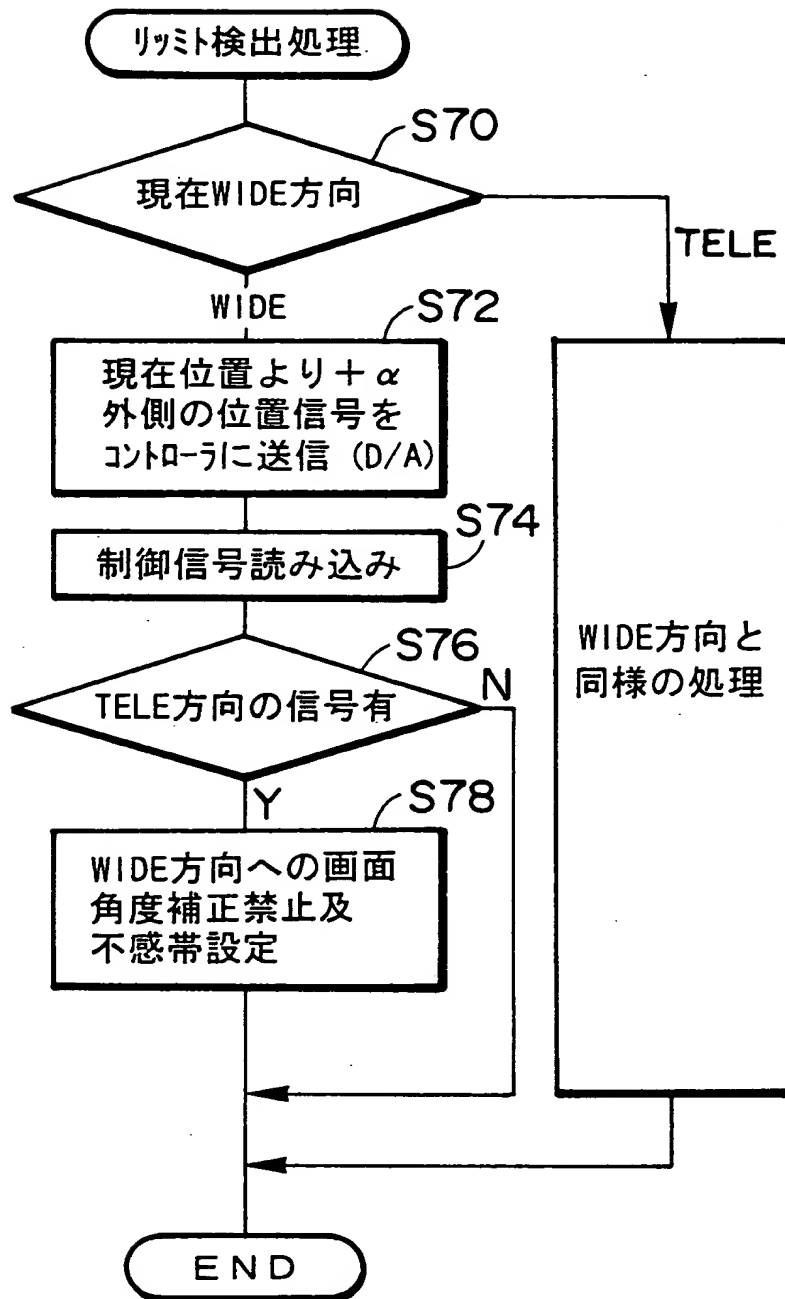
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】フォーカスレンズの移動に伴う画角変動を防止するために、レンズ装置において画角変動を防止する位置にズームレンズを移動させる画角補正の制御を実行する際に、ショット機能やリミット機能を搭載したズームコントローラに対してズームレンズの位置信号を固定して送信することで、ズームレンズがズームコントローラのショット機能に基づく制御によってショット位置に停止している場合においても画角補正を可能にすると共に、リミット位置をレンズ装置の制御部が所定の手段で検出することで、画角補正によりズームレンズがリミット位置の外側に移動するのを防止するレンズ装置を提供する。

【解決手段】レンズ装置 1 2 の CPU 5 0 は、ズームコントローラ 2 6 に出力するズームレンズ 6 0 の位置信号を固定して画角補正を行う。また、リミット位置を所定の方法で検出し、リミット位置を考慮して画角補正を行う。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 4 3 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名 富士写真光機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.